


Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs

Patent number: DE10035035
Publication date: 2002-01-31
Inventor: OTT THORSTEN (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **international:** B60K31/00; B60K26/00; B60T7/12
- **european:** B60K31/04; B60T7/12; B60T8/00; B60T8/24; B60T8/58
Application number: DE20001035035 20000719
Priority number(s): DE20001035035 20000719

Also published as:

 WO0206074 (A)

Report a data error he

Abstract of DE10035035

The invention relates to a method and device for controlling the speed of a vehicle in the manner of providing a maximum speed limit when travelling downhill. The inventive method and device involve the operation of operator's controls that are hand-operated by the driver. The operation can be effected by means of a steering pitman arm or by means of a knurled wheel and operator buttons located on the steering wheel or by means of a rotary switch located on the instrument panel or on the center console of the vehicle. A deactivation of this speed limiting means effected by the driver's operation of the brake pedal or gas pedal ensures that the driver himself can take over control of the vehicle at any time.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 35 035 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 60 K 31/00
B 60 K 26/00
B 60 T 7/12

②1 Aktenzeichen: 100 35 035.6
②2 Anmeldetag: 19. 7. 2000
④3 Offenlegungstag: 31. 1. 2002

DE 100 35 035 A 1

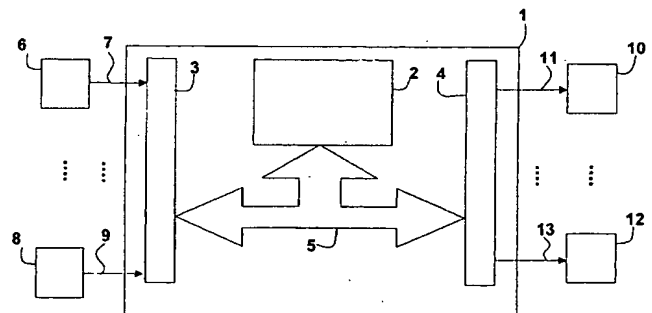
⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Ott, Thorsten, 71282 Hemmingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs

⑤7 Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs im Sinne einer Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung bei Bergabfahrt vorgeschlagen, bei welchen die Bedienung durch Bedienelemente erfolgt, die durch den Fahrer per Hand zu betätigen sind. So kann die Bedienung mittels eines Lenkstockhebels oder mittels eines Rändelrades und Bedientasten am Lenkrad des Fahrzeugs oder mittels eines Drehschalters am Armaturenbrett oder an der Mittelkonsole des Fahrzeugs erfolgen. Eine Deaktivierung dieser Geschwindigkeitsbegrenzungsmittel durch Betätigen des Brems- oder Gaspedals durch den Fahrer stellt sicher, dass der Fahrer jederzeit selbst die Kontrolle über das Fahrzeug übernehmen kann.



DE 100 35 035 A 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein dazugehöriges Verfahren zur Steuerung der Geschwindigkeit eines Kraftfahrzeugs insbesondere mit Brennkraftmaschine bei Bergabfahrten im Sinne einer Geschwindigkeitsbegrenzung.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 43 38 399 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, wobei eine erste Steuereinheit die Motorleistung beeinflusst und eine zweite Steuereinheit die Bremsleistung beeinflusst. Beide Steuereinheiten wirken im Sinne einer Fahrgeschwindigkeitsregelung oder Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung zusammen. Ausgehend von einer der Größen Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, eingespritzter Kraftstoffmenge und/oder Drosselklappenstellung wird abgeschätzt, ob eine Rücknahme der Motorleistung ausreicht, um eine Maximalgeschwindigkeit einzuhalten. Gegebenenfalls erhöht die zweite Steuereinheit die Bremsleistung.

[0003] Aus der bisher noch nicht veröffentlichten Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt mit Aktenzeichen 199 25 369.2-42 ist ein Verfahren mit zugehöriger Vorrichtung bekannt, das die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs steuert, bei welchem die Vorgabe einer Maximalgeschwindigkeit wenigstens durch Betätigen des Gaspedals durch den Fahrer erfolgt. Abhängig von der Maximalgeschwindigkeit wird wenigstens ein, die Geschwindigkeit des Fahrzeugs beeinflussendes Stellelement betätigt. Bei Lösen des Gaspedals wird die Maximalgeschwindigkeit auf einen vorgegebenen minimalen Maximalgeschwindigkeitswert gesetzt.

[0004] Zur Steuerung eines Fahrzeugs werden unter anderem Funktionen eingesetzt, welche die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs regeln bzw. begrenzen. Eine wesentliche Bedeutung können diese Funktionen bei Bergabfahrt haben, da sie ein Überschreiten einer vorgegebenen Geschwindigkeit verhindern. Insbesondere bei Fahrzeugen die auch im Gelände gefahren werden (Off-Road-Fahrzeuge) ist es wünschenswert, bei Bergabfahrt die Geschwindigkeit auf sehr kleine Werte zu reduzieren bzw. zu begrenzen.

Aufgabe, Lösung und Vorteile der Erfindung

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine geeignete Bedienstrategie sowie geeignete Bedienelemente zur Steuerung des Reglers bzw. Begrenzers anzugeben. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Ein Vorteil dieser Erfindung ist es, dass eine niedrige konstante Maximalgeschwindigkeit vorgegeben werden kann, die auf einfache Art und Weise vom Fahrer anpaßbar ist. Besondere Bedeutung hat dieser Vorteil beim Einsatz in sogenannten Off-Road-Fahrzeugen, bei welchen der Fahrer auf einfache Art und Weise diese vorgebbare Maximalgeschwindigkeit den unterschiedlichen Geländesituationen anpassen kann.

[0007] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die Bedienelemente vom Fahrer per Hand zu betätigen sind, wodurch sich diese in den erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen im Blickfeld des Fahrers befinden. Dadurch ist dieser jederzeit über den Betriebszustand und die Einstellungen dieser Bergabfahrthilfe informiert. Durch die Anordnung in Lenkradnähe oder am Lenkrad selbst ergibt sich ein komfortables Geschwindigkeitsbegrenzungssystem, da der Fahrer zum

Bedienen der Elemente die Hände nicht weit vom Lenkrad entfernen muß, was sich positiv auf die Verkehrssicherheit auswirkt.

[0008] Desweiteren ist es vorteilhaft, dass der Fahrer in gefährlichen Verkehrssituationen jederzeit durch Betätigen des Gas- oder des Bremspedals reagieren kann und dadurch das System deaktivieren kann.

[0009] Besonders vorteilhaft ist weiterhin, dass durch den kontrollierten Bremskraftabbau infolge einer Gaspedalbetätigung der Antrieb des Fahrzeugs nicht gegen die Bremsmittel arbeitet, sondern ein komfortabler Übergang geschaffen wird, der den Fahrer nicht irritiert.

Zeichnungen

[0010] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen

[0011] Fig. 1 ein Übersichtsschaltbild einer Steuereinrichtung zur Begrenzung der Istgeschwindigkeit eines Fahrzeugs bei Bergabfahrt auf eine vorgebbare Maximalgeschwindigkeit,

[0012] Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Bedienung per Hand mittels eines Lenkstockhebels erfolgt,

[0013] Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Bedienung per Hand mittels eines Rändelrades und Tasten am Lenkrad des Kraftfahrzeugs erfolgt,

[0014] Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Bedienung per Hand mittels eines Drehschalters, der sich an der Mittelkonsole oder am Armaturenbrett befindet, erfolgt,

[0015] Fig. 5 zwei zueinander gehörige Diagramme, bei denen die Bremskraft und der Pedalweg des Gaspedals über der Zeit aufgetragen sind,

[0016] Fig. 6 zeigt ebenfalls zwei zueinander gehörige Diagramme, bei denen die Bremskraft und der Pedalweg des Gaspedals über der Zeit aufgetragen sind.

[0017] Fig. 1 zeigt ein Übersichtsschaltbild einer Steuereinrichtung 1 zur Steuerung eines Fahrzeugs. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel umfaßt diese Steuereinrichtung 1 unter anderem einen Fahrgeschwindigkeitsbegrenzer bzw. Geschwindigkeitsregler. Die Steuereinrichtung 1 weist eine Eingangsschaltung 3, wenigstens einen Mikrocomputer 2 und eine Ausgangsschaltung 4 auf. Diese Elemente sind über ein Kommunikationssystem 5 zum Datenaustausch miteinander verbunden. Der Eingangsschaltung 3 wird die Eingangsleitung 7 von einer Meßeinrichtung 6 zur Erfassung der Fahrzeuggeschwindigkeit zugeführt. Ferner wird der Eingangsschaltung 3 mittels weiterer Eingangsleitungen 9 von weiteren Meßeinrichtungen 8 mitgeteilt, ob eine Betätigung des Bremspedals vorliegt, eine Betätigung des Gaspedals vorliegt oder mittels der durch den Fahrer per Hand zu betätigenden Elementen das System aktiviert wird, deaktiviert wird oder die vom Fahrer vorgebbare Maximalgeschwindigkeit durch Erhöhen, Erniedrigen oder Zurücksetzen des Reglersollwertes verändert wird. Die Steuereinrichtung 1, dort der wenigstens eine Mikrocomputer 2, beeinflusst im Rahmen der Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung über wenigstens eine Ausgangsleitung 11 und wenigstens ein Stellelement 10 (z. B. einer Bremsanlage mit ABS/ASR-Elementen) die Bremskraft an wenigstens einer Radbremse des Fahrzeugs. In einem Ausführungsbeispiel wird zusätzlich mittels wenigstens einer Ausgangsleitung 13 und wenigstens eines Anzeigeelementes 12, das vorteilhafterweise ein Display im Armaturenbrett oder der Mittelkonsole des Fahrzeugs sein kann, die derzeit aktuell eingestellte Maximalgeschwindigkeit des Fahrzeugs angezeigt. Im Mikrocomputer 2 sind Programme implementiert, welche die Geschwindigkeit des Fahrzeugs, abhängig von einem vom Fahrer vorgebbaren Maximalgeschwindigkeitswert, steuern.

Bei Annäherung der Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs an die vorgegebene Maximalgeschwindigkeit, wird die Istgeschwindigkeit durch geeignete Ansteuerung wenigstens eines Bremsmittels des Fahrzeugs, begrenzt. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Geschwindigkeitssteuerung um einen Geschwindigkeitsbegrenzer, welcher durch Eingriff in wenigstens eine Radbremse des Fahrzeugs die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf die vom Fahrer vorgegebene Maximalgeschwindigkeit begrenzt.

[0018] Unterschreitet die Fahrzeugistgeschwindigkeit die vorgegebene Maximalgeschwindigkeit, so wird durch Verringerung der Bremskraft die Verzögerung verringert, bis die Fahrzeugistgeschwindigkeit die vorgegebene Maximalgeschwindigkeit erreicht.

[0019] Im bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der Fahrgeschwindigkeitsbegrenzer bzw. -regler hauptsächlich im Off-Road-Bereich eingesetzt, wobei insbesondere bei Bergabfahrt die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf den vorgebbaren Maximalgeschwindigkeitswert durch Aufbau von Bremskraft an ausgewählten Radbremsen begrenzt wird. Bergabfahrten mit geländegängigen Fahrzeugen im Off-Road-Bereich verlangen in den überwiegenden Fällen vom Fahrer eine dauerhafte Betätigung der Fahrzeugbremse um das Fahrzeug im Bereich kleiner Geschwindigkeiten, insbesondere im Bereich der Schrittgeschwindigkeit zu halten. Diese, für die Zeit der Hangabfahrt dauerhafte Bremsenbetätigung wird durch die, der Erfindung zugrundeliegenden Vorrichtung, dem Fahrer abgenommen. Man kann daher auch von einem Komfortsystem zur Hangabfahrt sprechen. Durch diese spezielle Einsatzumgebung ist es daher auch zweckmäßig, die vorgebbare Maximalgeschwindigkeit auf relativ kleine Geschwindigkeiten zu begrenzen. Bei einer solchen Anwendung ist es wünschenswert, dass die Maximalgeschwindigkeit möglichst niedrig und konstant vorgegeben werden kann, der Fahrer die Maximalgeschwindigkeit einfach an unterschiedliche Situationen insbesondere unterschiedliche Geländesituationen anpassen kann, die Vorgabe für ihn nachvollziehbar ist und die Maximalgeschwindigkeitsvorgabe den Fahrer entlastet.

[0020] Daher ist es vorgesehen, die Vorgabe der Maximalgeschwindigkeit für die Geschwindigkeitsbegrenzung durch Betätigung von Bedienelementen, die vom Fahrer per Hand zu betätigen sind, vorzunehmen. Lediglich die Deaktivierung durch den Fahrer in Folge einer unübersichtlichen Verkehrssituation kann durch Bedienelemente erfolgen, die nicht per Hand betätigt werden. Die Bedienelemente, die durch den Fahrer per Hand zu betätigen sind, umfassen dabei die Funktionen Aktivierung, Deaktivierung, Erhöhung der Maximalgeschwindigkeit sowie Erniedrigung der Maximalgeschwindigkeit, jeweils ausgehend vom derzeit aktuell eingestellten Maximalgeschwindigkeitswert, sowie Zurücksetzen der aktuellen vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit auf einen Standardmaximalsollwert. Erfindungsgemäß können diese per Hand vom Fahrer zu betätigenden Bedienelemente in unterschiedlicher Art und Weise ausgeführt sein.

[0021] So zeigt Fig. 2 die Ausführungsform als Lenkstockhebel. Es befindet sich in unmittelbarer Nähe des Lenkrads 14 ein Bedienhebel 15, der in mehreren Richtungen bedienbar ist. So ist es vorteilhafterweise möglich, durch Drehen des Lenkstockhebels im Uhrzeigersinn 16 die Geschwindigkeitsbegrenzung zu aktivieren und diese in ähnlicher Weise durch Drehung im Gegenuhrzeigersinn 17 zu deaktivieren. Eine Änderung der derzeit vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit erfolgt vorteilhafterweise durch Bewegung des Hebels nach oben um die zulässige Maximalgeschwindigkeit zu erhöhen bzw. durch eine Bewegung nach unten um die aktuelle Maximalgeschwindigkeit zu er-

niedrigen. Dabei verursacht eine leichte Bewegung nach oben 18 auch nur eine langsame Erhöhung der Maximalgeschwindigkeit, während hingegen eine starke Auslenkung 20 des Lenkstockhebels ein schnelles Anheben der Maximalgeschwindigkeit zur Folge hat. In analoger Weise läßt sich der vorgegebene Maximalgeschwindigkeitswert reduzieren, indem durch leichtes Auslenken des Hebels nach unten 19 die Maximalgeschwindigkeit langsam abgesenkt wird, wohingegen bei starker Auslenkung 21 des Hebels nach unten eine beschleunigte Maximalgeschwindigkeitsabsenkung erfolgt. Die Erhöhung der vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit wird dabei durch einen maximalen Maximalgeschwindigkeitswert begrenzt, der nach oben hin nicht überschritten werden kann. Ebenso ist die Verringerung der vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit bis hin zu einem minimalen Maximalgeschwindigkeitswert möglich, der beispielsweise im Bereich einiger Kilometer pro Stunde, z. B. 3 km/h, liegt. Durch die Betätigung beispielsweise eines Knopfes am Lenkstockhebel 22 ist es möglich, die aktuell vorgegebene Maximalgeschwindigkeit auf einen Standardmaximalwert zurückzusetzen. Dieser Standardmaximalwert ist so gewählt, dass er in den meisten Einsatzfällen einen sinnvollen Wert darstellt. So kann dieser Standardmaximalwert beispielsweise 8 km/h betragen. Zusätzlich zu diesem Bedienelement in Form eines Lenkstockhebels ist es möglich, den Betriebszustand (aktiviert oder deaktiviert) sowie die aktuell vorgegebene Maximalgeschwindigkeit in einem Anzeigeelement des Armaturenbrettes oder der Mittelkonsole anzuzeigen.

[0022] Eine weitere Ausführungsform dieser Bedienelemente ist in Fig. 3 dargestellt, bei der die Bedienung durch den Fahrer per Hand mittels Tasten und eines Rändelrades im Lenkrad erfolgt. Dabei können die Tasten und das Rändelrad vorteilhafterweise am Rand der Lenkradnabe, dem Fahrer zugewandt, positioniert sein. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine Taste 26 zur Aktivierung und Deaktivierung der Begrenzungsfunktion vorgesehen. Mittels dem Rändelrad 23, wird durch Drehen in die jeweilige Richtung die vorgebbare Maximalgeschwindigkeit erhöht bzw. verringert. Dabei bewirkt eine Drehung des Rändelrades in die eine Richtung ein Erhöhen der vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit und eine Drehung des Rändelrades in die andere Richtung eine Verringerung der vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit. Die Veränderung der vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit mittels des Rändelrades kann dabei auf verschiedene Arten geschehen, von denen zwei näher erläutert werden. Zum einen ist es möglich, das Rändelrad mit einer rastenden Mittenstellung zu versehen. Durch Betätigung des Rändelrades nach oben bzw. nach unten kann man, je nach Dauer der Betätigung, die vorgebbare Maximalgeschwindigkeit erhöhen bzw. verringern. Je nachdem wie weit das Rändelrad aus der rastenden Mittenstellung ausgelenkt wird, verändert man den vorgebbaren Maximalgeschwindigkeitswert langsamer oder schneller. Nach Loslassen des Rändelrades ist es vorteilhaft, wenn dieses selbsttätig in die Mittenstellung zurückspringt. Eine weitere Art, durch das Rändelrad die vorgebbare Maximalgeschwindigkeit zu verändern sieht vor, daß mittels des Rändelrades die Geschwindigkeit absolut eingestellt wird, indem jeder Stellung des Rändelrades ein vorgebbarer Maximalgeschwindigkeitswert fest zugeordnet ist. Bei erster Ausführungsform des Rändelrades ist eine weitere Taste 25 vorgesehen, die zum Zurücksetzen der aktuell eingestellten Maximalgeschwindigkeit auf den Standardmaximalwert dient. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann im Armaturenbrett des Fahrzeugs eine Anzeige implementiert werden, die über den Betriebszustand "aktiv" oder "inaktiv" und/oder die aktuell eingestellte Maximalgeschwindigkeit informiert.

[0023] In Fig. 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gegenstandes dargestellt. Hierbei kann im Armaturenbrett oder in der Mittelkonsole 27 des Fahrzeugs ein Drehschalter 28, der vorteilhafterweise mit einer Skala 29 versehen ist, angebracht sein. Bei einer Variante dieses Ausführungsbeispiels ist der Drehschalter derart ausgeführt, dass er mittig des Auslenkungsbereiches eine rastende Stellung besitzt. Eine Drehung des Schalters in die eine Richtung bewirkt ein Absenken des vorgebbaren Maximalgeschwindigkeitswertes und ein Drehen in die andere Richtung ein Anheben der vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit. Je nachdem wie weit der Schalter aus der rastenden Mittenstellung ausgelenkt wird verändert sich der Maximalgeschwindigkeitswert schneller oder langsamer, dem Vorzeichen entsprechend. Die Aktivierung bzw. Deaktivierung dieses Systems kann mittels eines separaten Schalters oder durch einen kombinierten Zug-/Drehschalter ausgeführt sein, wobei Aktivierung und Deaktivierung durch die Zugfunktion des Schalters sowie die Einstellung der Maximalgeschwindigkeit durch Drehung des Schalters realisiert wird. Bei einer weiteren Variante dieses Ausführungsbeispiels besitzt der Drehschalter keine rastende Mittenstellung. Es ist vielmehr jeder Schalterstellung eindeutig ein Maximalgeschwindigkeitswert fest zugeordnet. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann der Betriebszustand des Gerätes sowie die aktuell eingestellte Maximalgeschwindigkeit durch eine Anzeigeeinrichtung im Armaturenbrett oder in der Mittelkonsole oder auf der Instrumententafel angezeigt werden.

[0024] Allen drei Ausführungsformeln ist gemein, dass das aktivierte Geschwindigkeitsbegrenzungssystem durch Betätigung des Gaspedals oder des Bremspedals deaktiviert werden kann, so dass der Fahrer jederzeit auf unübersichtliche Verkehrssituationen reagieren kann. So muß im Falle, dass der Fahrer bei aktivierter Geschwindigkeitsbegrenzung das Bremspedal betätigt, sichergestellt sein, dass die vom Fahrer angeforderte Bremskraft von den Bremsmitteln aufgebracht wird, sofern die angeforderte Bremskraft größer ist, als die vom Maximalgeschwindigkeitsbegrenzer automatisch eingestellte. Dadurch wird eine Beschleunigung des Fahrzeugs infolge nur leichter Bremspedalbetätigung vermieden. Im Falle, dass der Fahrer bei aktivierter Geschwindigkeitsbegrenzung das Gaspedal betätigt, muß sichergestellt sein, dass der Fahrzeugantrieb nicht gegen die Bremsanlage arbeitet weshalb die Bremskraft unmittelbar nach Gaspedalbetätigung kontrolliert abgebaut werden muß. Dies kann zum einen über eine zeitgesteuerte Funktion umgesetzt werden oder aber über einen Kraftabbau der, abhängig von der Geschwindigkeit der Gaspedalbetätigung, gesteuert wird.

[0025] Fig. 5 zeigt zwei zusammengehörige Diagramme, die in Abhängigkeit von der Zeit t den Pedalweg 31 des Gaspedals darstellen, sowie den Druck 32 der Bremsanlage. Die Linie 38 im Pedalweg-Zeit-Diagramm stellt dabei eine Schaltschwelle dar, die durch die Gaspedalbetätigung überschritten sein muß, um die Geschwindigkeitsbegrenzung zu deaktivieren. Zum Zeitpunkt 33 wird das Gaspedal nach Kurve 41 betätigt. Zum Zeitpunkt 34 wird der Gaspedalschwellwert überschritten, woraufhin die Bremskraft 39, 40 abgebaut wird. Dabei stellt der Doppelpfeil 37 eine feste Zeitspanne dar, innerhalb der die Bremsmittel gelöst werden, egal welche Bremskraft vorher herrschte. So ist eine niedrige Bremskraft 39 zum gleichen Zeitpunkt 47 abgebaut, wie eine höhere Bremskraft 40. Wird zum Zeitpunkt 33 das Gaspedal langsamer betätigt 44, so wird der Gaspedalschwellwert zum Zeitpunkt 35 überschritten. Im Allgemeinen ergibt es sich, dass die Zeitspanne zwischen Zeitpunkt 33 und 35 größer ist, als die Zeitspanne zwischen 33

und 34. In analoger Weise zur schnellen Gaspedalbetätigung wird bei der langsamen Gaspedalbetätigung zum Zeitpunkt 35 begonnen, die Bremskraft abzubauen. Auch in diesem Fall wird zum Bremskraftabbau die gleiche, feste Zeitspanne 37 benötigt, bis die Bremsmittel völlig gelöst sind. So ist es auch hier wieder gleich, mit welcher Bremskraft die Bremsanlage vorher gebremst hat. Bei niedriger Bremskraft 39 wird die Bremskraft nach Kurve 45 abgebaut, bei höherer Bremskraft 40 wird die Kurve laut 46 abgebaut. Ausgehend vom Zeitpunkt 35 ergibt sich die Dauer bis zum Zeitpunkt 48, zu dem die Bremsmittel völlig gelöst sind, als die feste Zeitspanne 37.

[0026] Die Ausführungsvariante, dass die Bremskraft in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Gaspedalbetätigung abgebaut wird, stellt Fig. 6 dar. In Fig. 6 sind zwei zueinander gehörige Diagramme dargestellt, bei denen der Pedalweg des Gaspedals 49 sowie die Bremskraft der Bremsmittel 50 gegen die Zeit dargestellt sind. Die horizontale Linie 54 stellt im Pedalweg-Zeit-Diagramm einen Gaspedalschwellenwert dar, der überschritten sein muß um die Geschwindigkeitsbegrenzung zu deaktivieren. Zum Zeitpunkt 51 wird das Gaspedal mit einer gewissen Geschwindigkeit betätigt, wodurch sich der Kurvenverlauf 56 ergibt. Zum Zeitpunkt 52 wird der Gaspedalschwellenwert überschritten und die vorherrschende Bremskraft 55 nach Kurve 57 abgebaut. Wird zum Zeitpunkt 51 das Gaspedal langsamer betätigt, so dass sich eine Kurve nach 58 ergibt, wird zum Zeitpunkt 53 der Gaspedalschwellenwert überschritten. In diesem Fall beginnt die Bremsanlage zum Zeitpunkt 53, die vorherrschende Bremskraft 55 abzubauen. Durch die langsamere Betätigung des Gaspedals wird in diesem Falle die Bremskraft mit geringerem Zeitgradienten abgebaut als bei schnellerer Gaspedalbetätigung. Es ergibt sich daher eine flacher abfallende Kurve 59, im Vergleich zur vorherigen Kurve 57.

[0027] Eine weitere Ausprägung dieser beiden Formen des Bremskraftabbaus ist es, den Gaspedalschwellwert 38 bzw. 54 in Abhängigkeit von der momentanen Fahrzeuggeschwindigkeit zu variieren. Durch diesen Schwellwert wird verhindert, dass ein versehentliches Betätigen des Fahrers das System deaktiviert und eine ungewollte Fahrzeugreaktion einsetzt. Außerdem ist es möglich, die beiden Verfahren, wie sie in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellt sind, als Mischform auszuführen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs im Sinne einer Geschwindigkeitsbegrenzung, die im aktivierten Zustand die Fahrzeugistgeschwindigkeit, insbesondere bei Bergabfahrt, durch Ansteuerung von Bremsmitteln auf eine vom Fahrer vorgebbare, insbesondere kleine Maximalgeschwindigkeit begrenzt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aktivierung und Deaktivierung sowie die Einstellung bzw. Veränderung der vom Fahrer vorgebbaren, Maximalgeschwindigkeit mittels Bedienelementen erfolgt, die vom Fahrer per Hand zu bedienen sind und bei aktivierter Geschwindigkeitsbegrenzung die Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung durch Betätigung des Brems- bzw. des Gaspedals jederzeit deaktiviert werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienung per Hand mittels eines Lenkstockhebels erfolgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienung per Hand mittels eines Rändelrades und mindestens einer Taste am Lenkrad

des Kraftfahrzeugs erfolgt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienung per Hand mittels eines Drehschalters, der sich an der Mittelkonsole oder am Armaturenbrett befindet, erfolgt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Bedienelemente das System ein- und ausgeschaltet werden kann und die vorgebbare Maximalgeschwindigkeit, ausgehend von der Standard-Maximalgeschwindigkeit erhöht oder verringert werden kann.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Bedienelemente die Maximalgeschwindigkeit auf die Standard-Maximalgeschwindigkeit zurückgesetzt werden kann.

7. Verfahren zur Einhaltung einer vom Fahrer vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit eines bergabfahrenden Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierung der Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung durch Betätigung des Bremspedals nur dann erfolgt, wenn die vom Fahrer angeforderte Bremskraft größer ist, als die von der Bergabfahrthilfe automatisch eingestellte Bremskraft.

8. Verfahren zur Einhaltung einer vom Fahrer vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit eines bergabfahrenden Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass bei Deaktivierung der Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung durch Betätigung des Gaspedals, die auf Anforderung des Maximalgeschwindigkeitsbegrenzers aufgebaute Bremskraft in Abhängigkeit von der momentanen Fahrzeuggeschwindigkeit kontrolliert abgebaut wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Bremskraftabbau in Abhängigkeit der Zeit verläuft.

10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Bremskraftabbau in Abhängigkeit der Geschwindigkeit der Gaspedalbetätigung verläuft.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein von der Geschwindigkeit abhängender Pedalwinkel überschritten sein muss, um die Deaktivierung durch Gaspedalbetätigung auszulösen.

12. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 11, die wenigstens einen Mikrocomputer umfaßt, mit einer Ausgangsschaltung, über die der Mikrocomputer, abhängig von einer vorgebbaren Maximalgeschwindigkeit, wenigstens ein Ansteuersignal zur Betätigung wenigstens eines, die Geschwindigkeit des Fahrzeugs reduzierenden Stellelementes erzeugt, mit einer Eingangsschaltung, über die der Mikrocomputer wenigstens ein Betätigungssignal wenigstens eines per Hand zu betätigenden Bedienelementes des Fahrers empfängt, dadurch gekennzeichnet, dass der Mikrocomputer wenigstens ein Programm umfaßt, welches abhängig von dem Betätigungssignal eines durch den Fahrer per Hand zu betätigenden Bedienelementes die vorgebbare Maximalgeschwindigkeit ermittelt und welches mindestens ein, die Fahrzeuggeschwindigkeit reduzierendes Bremsmittel, im Sinne einer Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung, betätigt.

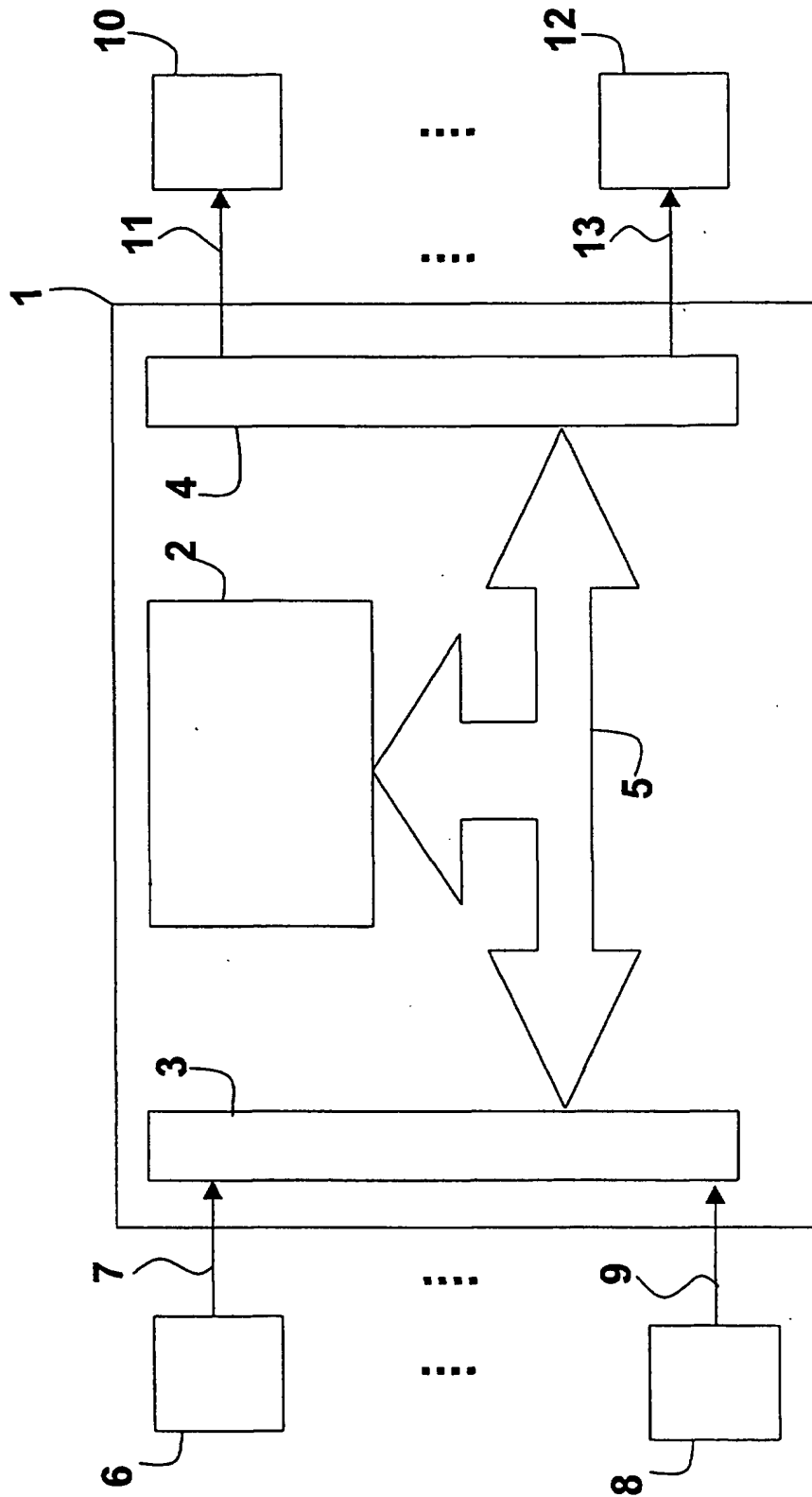
13. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Deaktivierung der Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen sind, die die Deaktivierung bewirken, wenn die vom Fahrer angeforderte Bremskraft größer ist, als die von der Bergabfahrthilfe automatisch eingestellte Brems-

kraft ist und/oder die Deaktivierung bewirken, wenn infolge einer Gaspedalbetätigung die auf Anforderung des Maximalgeschwindigkeitsbegrenzers aufgebaute Bremskraft kontrolliert abgebaut wird.

14. Computerprogramm für ein Steuergerät zur Geschwindigkeitsbegrenzung bei Bergabfahrt eines Fahrzeugs, das auf einem Speicherelement, insbesondere auf einem Read-Only-Memory abgespeichert ist, und das zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 bis 10 geeignet ist, wenn es auf einem Rechenggerät, insbesondere auf einem Mikroprozessor abläuft.

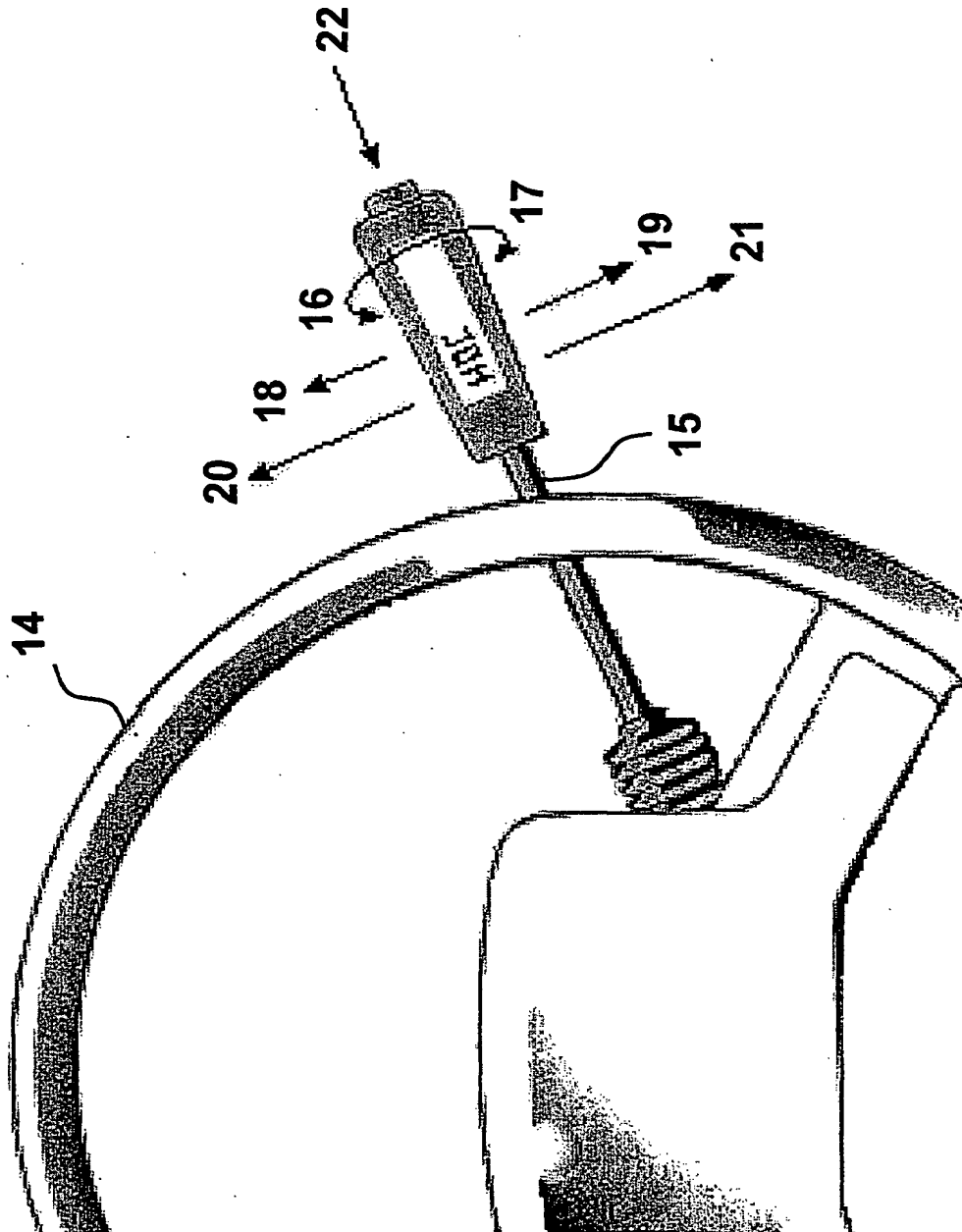
Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

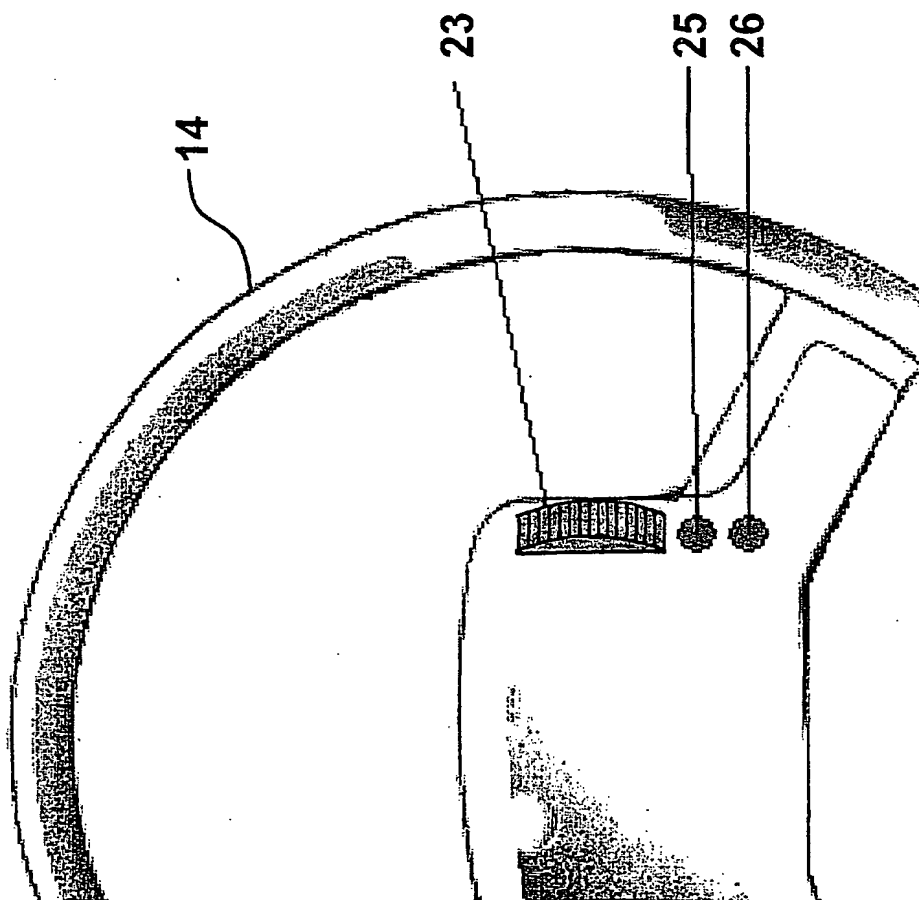


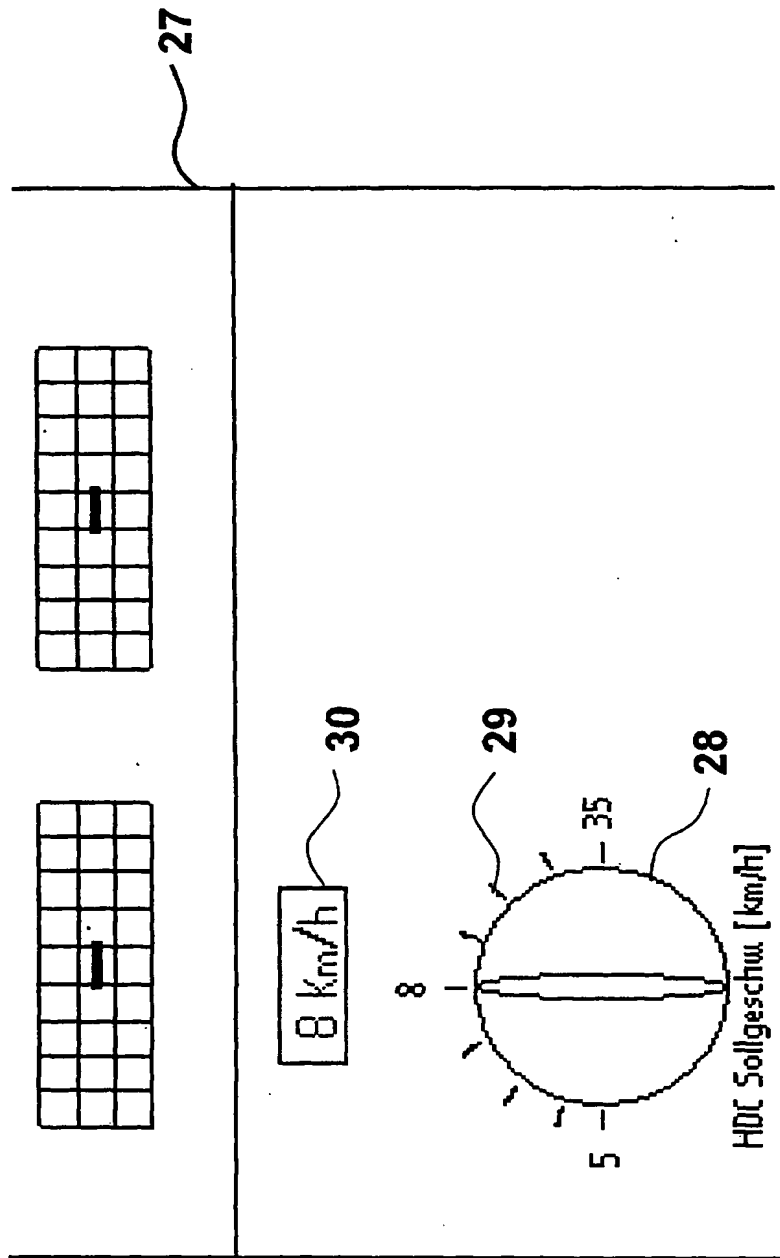
Figur 1

Figur 2

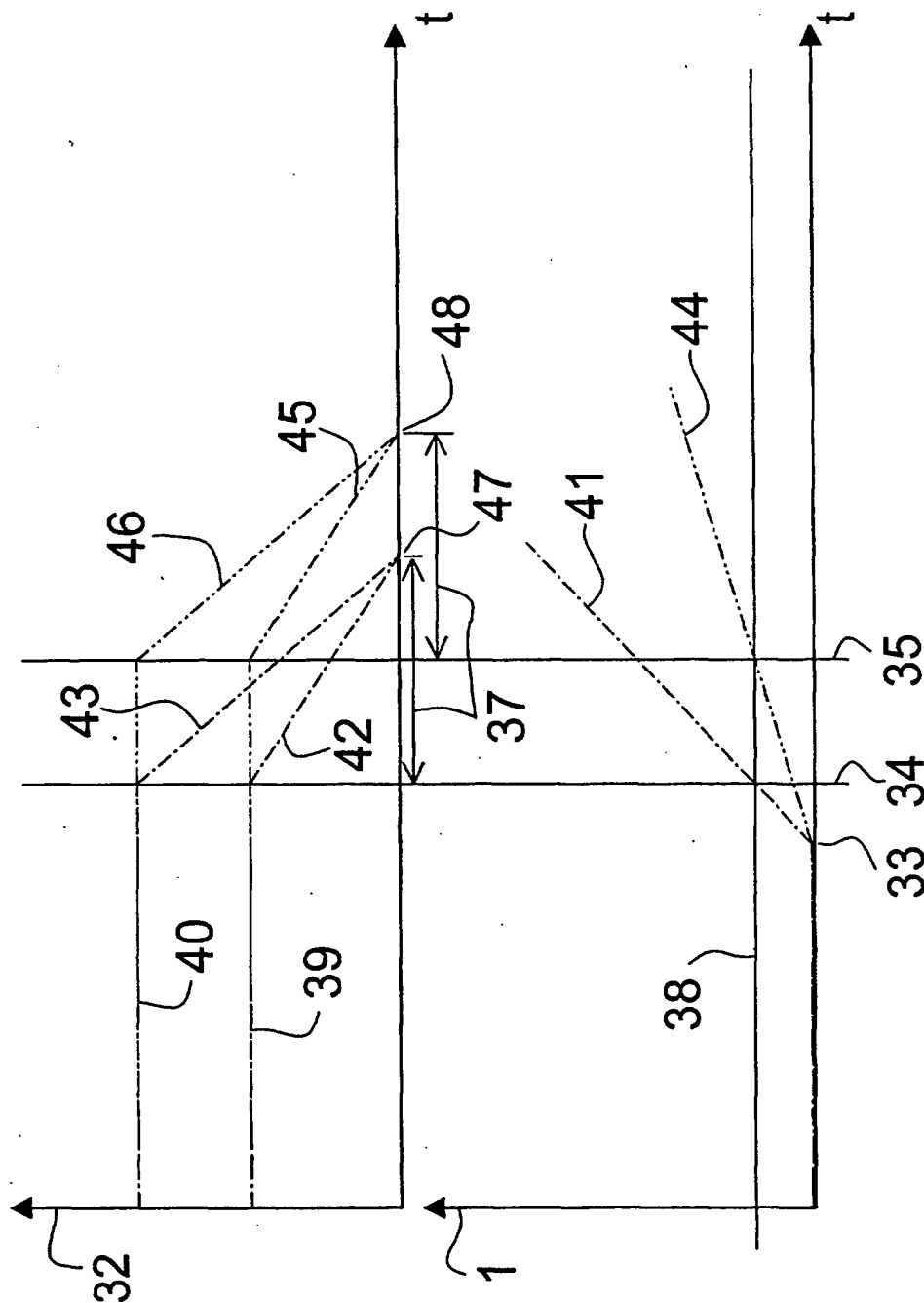


Figur 3

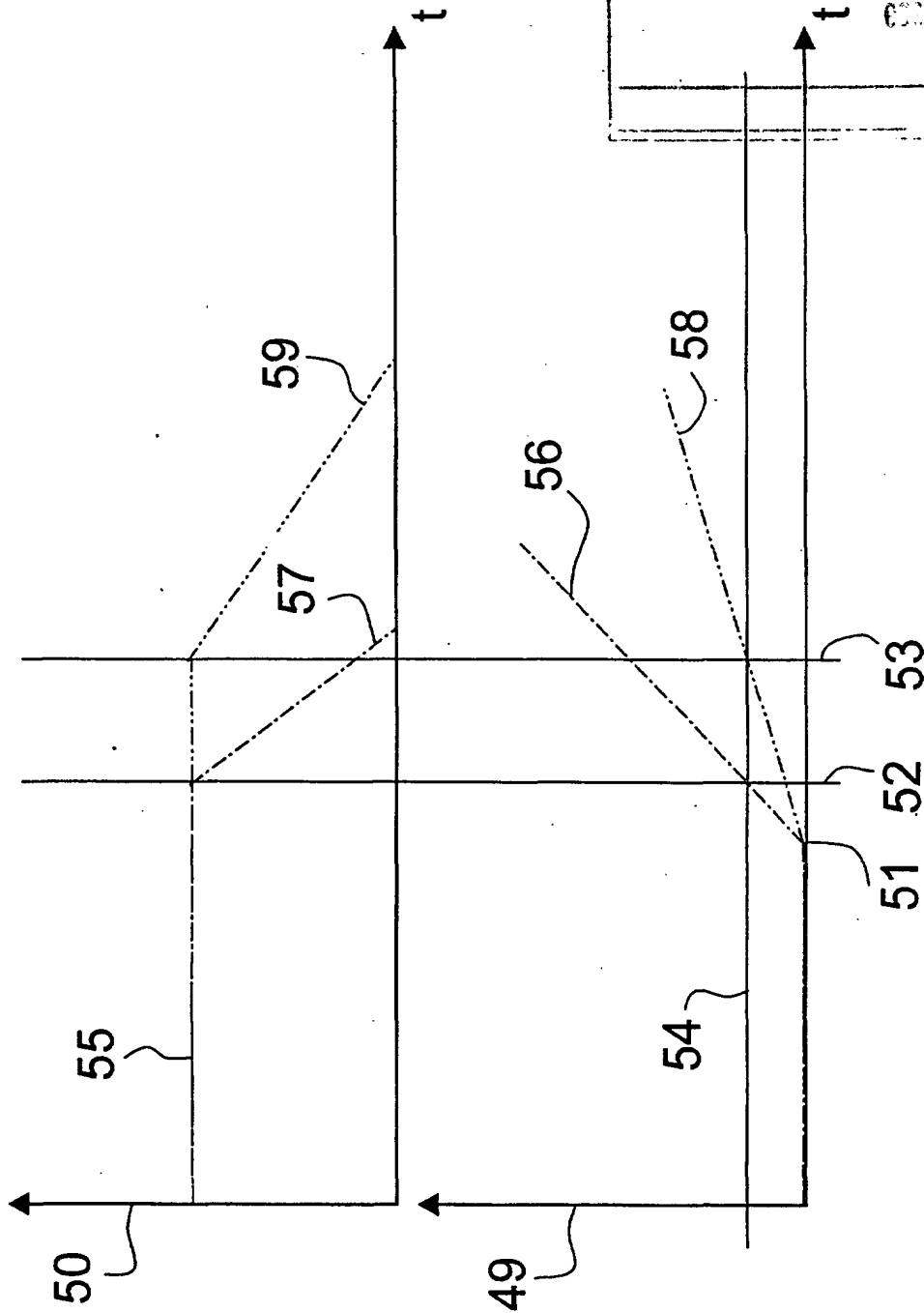




Figur 4



Figur 5



Figur 6